



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-349702  
(P2002-349702A)

(43) 公開日 平成14年12月4日 (2002.12.4)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル (参考)
F 1 6 H 61/28		F 1 6 H 61/28	3 D 0 4 0
B 6 0 K 20/00		B 6 0 K 20/00	B 3 J 0 6 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-160131(P2001-160131)

(22) 出願日 平成13年5月29日 (2001.5.29)

(71) 出願人 000231350

ジャトコ株式会社

静岡県富士市今泉700番地の1

(72) 発明者 宮川 喜一

静岡県富士市吉原宝町1番1号 ジャトコ・トランステクノロジー株式会社内

(72) 発明者 新祖 良秀

静岡県富士市吉原宝町1番1号 ジャトコ・トランステクノロジー株式会社内

(74) 代理人 100105153

弁理士 朝倉 悟 (外1名)

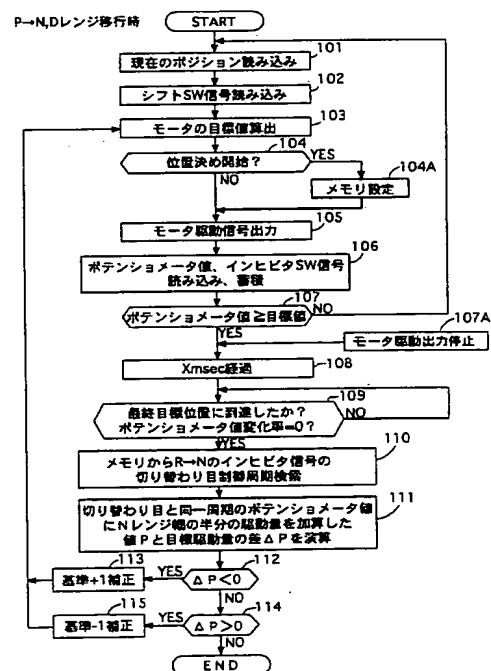
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シフトバイワイヤシステム

(57) 【要約】

【課題】 シフトバイワイヤシステムにおいて、耐久性を確保しつつ、確実に目標レンジポジションにシフト可能なシフトバイワイヤシステムを提供すること。

【解決手段】 シフトバイワイヤシステムにおいて、シフト制御手段を、ポテンシオメータ値とインヒビタスイッチ信号を制御周期毎に記憶する記憶部と、記憶部から予め設定された所定レンジへの切り替わりを表すインヒビタスイッチ信号の切り替わり目を検索する切り替わり目検索部と、検索された切り替わり目制御周期におけるポテンシオメータ値に前記所定レンジのレンジ幅の半分に相当するシフトアクチュエータ駆動量を加減した真のレンジ位置相当値を算出するレンジ位置相当値算出部と、真のレンジ位置相当値と前記目標駆動量との差を演算する補正量演算部と、演算された補正量に基づいて前記所定レンジに対応する目標値を補正する補正部とを有する手段とした



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ドライバにより操作され、パーキングレンジ、リバースレンジ、ニュートラルレンジ及びドライブレンジなどの各レンジに応じたシフトポジションを示すスイッチ信号を出力するシフトスイッチと、自動変速機に設けられ、マニュアルバルブとパーキングロッド等を駆動するシフトアクチュエータと、前記シフトアクチュエータの駆動量を検出するポテンシ

ョメータと、前記シフトスイッチ信号に基づいて、現在のシフトポジションから予め設定された前記スイッチ信号が示すレンジに対応するシフトポジション目標値までの前記シフトアクチュエータの目標駆動量を算出するシフトアクチュエータ目標駆動量算出部と、算出された目標駆動量に基づいて前記シフトアクチュエータに駆動信号を出力するシフトアクチュエータ駆動信号出力部とを有し、前記ポ

テンショメータ値によりフィードバック制御を行うシフト制御手段と、を備えたシフトバイワイヤシステムにおいて、マニュアルバルブの位置を表すレンジ信号を出力するインヒビタスイッチを設け、前記シフト制御手段を、前記ポテンショメータ値と前記インヒビタスイッチ信号を制御周期毎に記憶する記憶部と、前記記憶部から予め設定された所定レンジへの切り替わりを表すインヒビタスイッチ信号の切り替わり目箇所を検索する切り替わり目検索部と、検索された切り替わり目制御周期におけるポテンショメータ値からシフトアクチュエータ移動方向の実際のレンジ位置中央値を算出するレンジ位置相当値算出部と、前記算出されたレンジ位置相当値と前記目標駆動量との差を演算する補正量演算部と、演算された補正量に基づいて前記所定レンジに対応する目標値を補正する補正部と、を有する手段としたことを特徴とするシフトバイワイヤシステム。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のシフトバイワイヤシステムにおいて、前記所定レンジをリバースレンジまたはニュートラルレンジとし、

前記切り替わり目検索部は、シフトアクチュエータ駆動方向に対し前記所定レンジを通過するときの始点側を切り替わり目として検索することを特徴とするシフトバイワイヤシステム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動変速機のシフトレンジの選択を電気制御に基づくモータ駆動により行うシフトバイワイヤシステムの技術分野に属する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、シフトバイワイヤシステムとしては、例えば、特開平 5-203042 号公報に記載のものが知られている。この公報に記載のシフトバイワイヤ

システムは、電気制御に基づいて駆動するモータにより自動変速機のレンジ切換弁が切り換えられるとともに、図 7 に示すように、モータとレンジ切換弁との間の動力伝達系路に所定の遊び量  $\delta$  が設けられ、更にレンジ切換弁がディテント機構により複数のレンジポジションで位置決めされる。

【0003】 このとき、レンジ切換弁の動作量を検出可能な位置センサが設けられ、この位置センサからの検出信号に基づき、所定時間内での検出値の変化量が所定値以下の時にモータの駆動を停止するよう制御される。これにより、ディテント機構のスプリング力などの設計条件にとらわれることなくモータロックなどを防止することで、モータの目標レンジポジションにおいて確実に停止させることができる技術が記載されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のシフトバイワイヤシステムにあっては、図 7 に示すように、モータとレンジ切換弁との間の動力伝達系路であるコントロールシャフト 101 とウォームホイールの回転軸心部のボス部 100 に所定の遊び量  $\delta$  が設けられているため、コントロールシャフト 101 の側面 101a と、コントロールシャフトの側面 101a とボス部 100 との当接部 100a が、コントロールシャフト 101 が作動する度にぶつかるため、耐久性を確保できないという問題があった。

【0005】 本発明は、上記問題点に着目してなされたもので、その目的とするところは、自動変速機のシフトポジションの選択を電気制御に基づくモータ駆動により行うシフトバイワイヤシステムにおいて、耐久性を確保しつつ、確実に目標レンジポジションにシフト可能なシフトバイワイヤシステムを提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため、請求項 1 記載の発明では、ドライバにより操作され、パーキングレンジ、リバースレンジ、ニュートラルレンジ及びドライブレンジなどの各レンジに応じたシフトポジションを示すスイッチ信号を出力するシフトスイッチと、自動変速機に設けられ、マニュアルバルブとパーキングロッド等を駆動するシフトアクチュエータと、前記シフトアクチュエータの駆動量を検出するポテンショメータと、前記シフトスイッチ信号に基づいて、現在のシフトポジションから予め設定された前記スイッチ信号が示すレンジに対応するシフトポジション目標値までの前記シフトアクチュエータの目標駆動量を算出するシフトアクチュエータ目標駆動量算出部と、算出された目標駆動量に基づいて前記シフトアクチュエータに駆動信号を出力するシフトアクチュエータ駆動信号出力部とを有し、前記ポテンショメータ値によりフィードバック制御を行うシフト制御手段と、を備えたシフトバイワイヤシステムにおいて、マニュアルバルブの位置を表すレン

ジ信号を出力するインヒビタスイッチを設け、前記シフト制御手段を、前記ポテンショメータ値と前記インヒビタスイッチ信号を制御周期毎に記憶する記憶部と、前記記憶部から予め設定された所定レンジへの切り替わりを表すインヒビタスイッチ信号の切り替わり目箇所を検索する切り替わり目検索部と、検索された切り替わり目制御周期におけるポテンショメータ値からシフトアクチュエータ移動方向の実際のレンジ位置中央値を算出するレンジ位置相当値算出部と、前記真のレンジ位置相当値と前記目標駆動量との差を演算する補正量演算部と、演算された補正量に基づいて前記所定レンジに対応する目標値を補正する補正部と、を有する手段としたことを特徴とする。

【0007】請求項2に記載の発明では、請求項1に記載のシフトバイワイヤシステムにおいて、前記所定レンジをリバースレンジまたはニュートラルレンジとし、前記切り替わり目検索部は、シフトアクチュエータ駆動方向に対し前記所定レンジを通過するときの始点側を切り替わり目として検索することを特徴とする。

【0008】

【発明の作用および効果】請求項1記載のシフトバイワイヤシステムにあっては、マニュアルバルブの位置を表すレンジ信号を出力するインヒビタスイッチが設けられている。そして、シフト制御手段が下記の制御部を有し、下記のシフト制御が行われる。すなわち、記憶部において、ポテンショメータ値とインヒビタスイッチ信号が制御周期毎に記憶され、切り替わり目検索部において、記憶部から予め設定された所定レンジへの切り替わりを表すインヒビタスイッチ信号の切り替わり目箇所を検索される。次に、レンジ位置相当値算出部において、検索された切り替わり目制御周期におけるポテンショメータ値に所定レンジのレンジ幅の半分に相当するシフトアクチュエータ駆動量を加減した実際のレンジ位置中央値が算出され、補正量演算部において、真のレンジ位置相当値と目標駆動量との差が演算される。そして、補正部において、この演算された補正量に基づいて所定レンジに対応する目標値が補正される。

【0009】すなわち、ポテンショメータにより検出された検出値とはシフトアクチュエータの駆動量であり、シフトアクチュエータ自体の製品のばらつきや温度変化、経年変化などにより実際のマニュアルバルブの動きと一致しているとは限らない。よって、実際のマニュアルバルブの動きとポテンショメータの示す値とが一致しているかどうかをチェックする必要がある。ここで、インヒビタスイッチ信号の切り替わり目から所定レンジのレンジ幅の半分に相当するシフトアクチュエータ駆動量を加減した位置が真の所定レンジ位置相当値であることは事前に設定できる。尚、加減とはシフトアクチュエータの駆動方向により加算もしくは減算する必要があるからである。この真のレンジ位置相当値と、シフトアク

チュエータの目標駆動量とを比較することで、シフトアクチュエータの駆動量に応じてマニュアルバルブの適正な位置決めが成されているかどうかを判断することができる。更に補正量を算出することで、予め設定された目標値を補正することが可能となり、常にマニュアルバルブを正確に位置決めすることができる。尚、従来技術のように、遊び等を用いて制御する必要がないため、耐久性の悪化を防止することができる。

【0010】請求項2に記載のシフトバイワイヤシステムでは、所定レンジがリバースレンジまたはニュートラルレンジとして設定されている。そして、切り替わり目検索部において、シフトアクチュエータ駆動方向に対しリバースレンジまたはニュートラルレンジを通過するときの始点側を切り替わり目として検索する。すなわち、運転者が例えばパーキングレンジからドライブレンジにシフトスイッチを操作した際、シフトアクチュエータはパーキングレンジ位置からドライブレンジ位置まで駆動し、リバースレンジ及びニュートラルレンジを通過する。このとき、記憶部に記憶されたリバースレンジまたはニュートラルレンジの始点側を切り替わり目として検索し、この切り替わり目の制御周期に記憶されたポテンショメータ値を用いて補正制御を行う。一方、運転者がドライブレンジからパーキングレンジにシフトスイッチを操作した際、シフトアクチュエータはドライブレンジ位置からパーキングレンジ位置まで駆動し、ニュートラルレンジ及びリバースレンジを通過する。このとき、記憶部に記憶されたリバースレンジまたはニュートラルレンジの始点側（すなわちP→D操作時と反対側のレンジ端部）を切り替わり目として検索し、この切り替わり目の制御周期に記憶されたポテンショメータ値を用いて補正制御を行う。よって、シフトスイッチの操作方向により、リバースレンジまたはニュートラルレンジの両側から補正制御を行うことが可能となり、より真の所定レンジ位置への収束性を高めることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明におけるシフトバイワイヤシステムを実現する実施の形態を、請求項1～請求項2に対応する第1実施例に基づいて説明する。

【0012】（第1実施例）まず、構成を説明する。図1は第1実施例のシフトバイワイヤシステムを表す全体構成図である。図中1はシフトの選択位置を示すインジケータ、2は運転者に異常を知らせるフェイルランプ、3はイグニッションスイッチ、4はシフト位置を選択するシフトスイッチ、5はシフトロック機構である。また、20はシフトコントロールユニット、40は自動変速機60を制御するCVTコントロールユニット、50はエンジンコントロールユニット、60は自動変速機であり、61は変速機構部、62は自動変速機が選択しているレンジ信号を出力するインヒビタスイッチである。尚、本実施例では変速機構部61にベルト式無段変速機

を搭載しているが、有段変速機であっても何ら問題なく使用できる。30はインヒビタスイッチ62の近傍に設けられたシフトアクチュエータ、31はメインモータ、32はサブモータである。

【0013】図2は第1実施例のシフトバイワイヤシステムを表す全体システム図である。シフトコントロールユニット20には、メインモータ31の駆動電圧を演算するメインCPU21aと、このメインCPU21aにより演算された駆動電圧をメインモータ31に供給するメインドライバ21が備えられている。また、サブモータ32の駆動電圧を演算するサブCPU22aと、このサブCPU22aにより演算された駆動電圧をサブモータ32に供給するサブドライバ22が備えられている。これらメインCPU21aとサブCPU22aは常に相互を監視し、異常を検出することができるよう構成されている。また、シフトコントロールユニット20は、変速機構部61の変速制御を行うCVTコントロールユニット40からの信号が入力されると共に、エンジンコントロールユニット50に信号を出力する。

【0014】シフトアクチュエータ30には、メインモータ31又はサブモータ32により駆動する歯車機構33と、メインモータ31の温度を検出する温度センサ35と、歯車機構33に連結し、インヒビタスイッチ62を介してシフトレンジをコントロールするコントロールシャフト36の回転角度を検出するポテンシオメータ34が備えられ、シフトコントロールユニット20からの信号に基づいて駆動する。

【0015】次に、作用を説明する。

[Pレンジ、Rレンジ→Nレンジ、Dレンジ操作時] 図3はシフトコントロールユニット20で実行されるPレンジ→Nレンジ、Dレンジ方向へシフトチェンジする際のシフト位置補正制御処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。

【0016】ステップ101では、現在のシフトポジションを読み込む。

【0017】ステップ102では、シフトスイッチ信号を読み込む。

【0018】ステップ103では、モータの回転駆動の目標値から目標駆動量を算出する。

【0019】ステップ104では、位置決め開始かどうかを判断し、位置決め開始であればステップ104Aにおいてメモリを設定し、それ以外はステップ105へ進む。

【0020】ステップ105では、モータ駆動信号を出力する。

【0021】ステップ106では、ポテンシオメータ34の値とインヒビタスイッチ62の信号を読み込みメモリ内に蓄積する。

【0022】ステップ107では、ポテンシオメータ値が目標値に到達したかどうかを判断し、目標値に達して

いればステップ108へ進み、到達していなければステップ101へ進み、制御を繰り返す。

【0023】ステップ107Aでは、モータ駆動出力を停止する。

【0024】ステップ108では、Xmsec経過させる。

【0025】ステップ109では、ポテンシオメータ34の変化率が0かどうかを判断し、0でなければ、0になるまで待つ。0であれば最終目標位置に到達したと判断し、ステップ110へ進む。

10 【0026】ステップ110では、メモリからR→Nのインヒビタスイッチ信号の切り替わり目制御周期を検索する。

【0027】ステップ111では、切り替わり目の制御周期のポテンシオメータ値 $P_N$ にNレンジ幅の半分の駆動量 $P_0$ を加算した値 $P$ とNレンジ目標値 $P_{N*}$ との差 $\Delta P$ を次の式より演算する。

$$P = P_N + P_0$$

$$\Delta P = P - P_{N*}$$

ステップ112では、 $\Delta P < 0$ かどうかを判断し、 $\Delta P < 0$ であればステップ113へ進み、 $\Delta P \geq 0$ であればステップ114へ進む。

【0028】ステップ113では、基準位置補正として現在の基準位置である目標値に1を加算し補正する。

【0029】ステップ114では、 $\Delta P > 0$ かどうかを判断し、 $\Delta P > 0$ であればステップ115へ進み、 $\Delta P = 0$ であれば本制御を終了する。

【0030】ステップ115では、基準位置補正として現在の基準位置である目標値に1を減算し補正する。

30 【0031】[作用] ステップ101～ステップ109において行われる制御は、通常のシフト操作によるモータ駆動の制御である。すなわち、現在のシフトポジションとシフトスイッチ信号からモータの目標駆動量を設定し、ポテンシオメータから出力される実駆動量と目標駆動量を一致させる。

【0032】尚ステップ108でXmsec経過させるのは、最終目標駆動量に到達するかどうかを判断するためにデータを安定化させるためである。これは、運転者がシフトスイッチを例えばPレンジからDレンジに操作した最、シフトスイッチ信号はPレンジ信号、Rレンジ信号、Nレンジ信号、Dレンジ信号のそれぞれを出力する。このように、目標駆動量とその都度変更される場合があり、運転者のシフトスイッチの操作が終了し、最終レンジ位置に到達したかどうかを見極めるためである。

【0033】ステップ110～ステップ115において行われる制御は、モータの目標駆動量を算出するための予め設定された目標値の基準位置補正制御である。図4はポテンシオメータ値とインヒビタスイッチ信号を表すタイムチャートであり、図5はメモリに格納されるポテンシオメータ値とインヒビタスイッチ信号を表す図である。

【0034】例として、運転者がP→Dレンジにシフトスイッチを操作した場合を例に説明する。図4のタイムチャートに示すように、シフトスイッチ信号に応じてモータが駆動され、ポテンシオメータ値が上昇する。このとき、図5のメモリの概略図に示すように、メモリ内には各制御周期におけるポテンシオメータ値Pとインヒビタスイッチ信号S<sub>n</sub> (n=1~7) が格納される。そして、最終レンジ位置に到達後、メモリからステップ110でR→N→Nの切り替わり目、すなわち、インヒビタスイッチ信号がS<sub>4</sub>~S<sub>5</sub>に変化する場所を検索する。図5の例で示すと、制御周期t<sub>4</sub>からt<sub>5</sub>に移行するところである。

【0035】本第1実施例では、真のNレンジの中点は、インヒビタスイッチ信号S<sub>5</sub>が出力されてからNレンジ幅の半分の駆動量P<sub>α</sub>を加算した位置に設定されている。よって、ステップ111でポテンシオメータ値P<sub>N-1</sub>にNレンジ幅の半分の駆動量P<sub>α</sub>を加算した値PとNレンジ目標値P<sub>N</sub>\*の差ΔPを演算することで、設定された目標値の値が実際に目標位置に駆動しているかどうかを確認する。ここで、P<sub>α</sub>=2、P<sub>N</sub>=N (N=1, 2, 3, ...)とした場合、図5の場合であれば、P=P<sub>N-1</sub>+P<sub>α</sub>であるから、

$$\Delta P = P - P_N^* = P_{N-1} + P_\alpha - P_N^* = N - 1 + 2 - N = 1$$

となる。よって、ΔP>0であるため、ステップ103における目標値算出ステップにおいて、現基準位置の目標値から-1の基準位置に補正する。尚、仮にΔPが2以上であっても補正値は±1とする。これは、急激な基準位置の変化を抑制することで、制御の安定を図るためである。

【0036】また、この基準位置補正制御は、常にNレンジのインヒビタスイッチ信号S<sub>5</sub>を用いて行われる。これは、Nレンジで中心位置が確保されれば、他のレンジでは確実にレンジ位置が維持されるからである。

【0037】[Dレンジ→Nレンジ, Rレンジ, Pレンジ操作時] 図6はシフトコントロールユニット20で実行されるDレンジ→Nレンジ, Pレンジ方向へシフトチェンジする際のシフト位置補正制御処理の流れを示すフローチャートで、以下、各ステップについて説明する。

【0038】ステップ201では、現在のシフトポジションを読み込む。

【0039】ステップ202では、シフトスイッチ信号を読み込む。

【0040】ステップ203では、モータの回転駆動の目標値から目標駆動量を算出する。

【0041】ステップ204では、位置決め開始かどうかを判断し、位置決め開始であればステップ204Aにおいてメモリを設定し、それ以外はステップ205へ進む。

【0042】ステップ205では、モータ駆動信号を出

力する。

【0043】ステップ206では、ポテンシオメータ34の値とインヒビタスイッチ62の信号を読み込みメモリ内に蓄積する。

【0044】ステップ207では、ポテンシオメータ値P<sub>N</sub>が目標値以下に到達したかどうかを判断し、目標値以下に達していればステップ208へ進み、到達していなければステップ201へ進み、制御を繰り返す。

【0045】ステップ207Aでは、モータ駆動出力を停止する。

【0046】ステップ208では、Xmsec経過させる。

【0047】ステップ209では、ポテンシオメータ34の変化率が0かどうかを判断し、0でなければ、0になるまで待つ。0であれば最終目標位置に到達したと判断し、ステップ210へ進む。

【0048】ステップ210では、メモリからD→Nのインヒビタスイッチ信号の切り替わり目制御周期を検索する。

【0049】ステップ211では、切り替わり目の制御周期のポテンシオメータ値P<sub>N</sub>にNレンジ幅の半分の駆動量P<sub>α</sub>を減算した値PとNレンジ目標値P<sub>N</sub>\*との差ΔPを次の式より演算する。

$$P = P_N - P_\alpha$$

$$\Delta P = P - P_N^*$$

ステップ212では、ΔP>0かどうかを判断し、ΔP>0であればステップ213へ進み、ΔP≤0であればステップ214へ進む。

【0050】ステップ213では、基準位置補正として現在の基準位置である目標値に1を加算し補正する。

【0051】ステップ214では、ΔP>0かどうかを判断し、ΔP>0であればステップ115へ進み、ΔP=0であれば本制御を終了する。

【0052】ステップ215では、基準位置補正として現在の基準位置である目標値に1を減算し補正する。

【0053】[作用] ステップ201~ステップ209において行われる制御は、通常のシフト操作によるモータ駆動の制御であり、図3のフローチャートと基本的に同じであるため説明を省略する。ただし、ステップ207においてポテンシオメータ値P<sub>N</sub>が目標値よりも小さくなるかどうかを判断している点が異なる。

【0054】ステップ210~ステップ215において行われる制御は、モータの目標駆動量を算出するための予め設定された目標値の基準位置補正制御である。

【0055】例として、運転者がD→Pレンジにシフトスイッチ4を操作した場合を例に説明する。図4のタイムチャートに示すように、シフトスイッチ信号に応じてモータが駆動され、ポテンシオメータ値が下降する。このとき、メモリ内には各制御周期におけるポテンシオメータ値P<sub>N</sub>とインヒビタスイッチ信号S<sub>n</sub> (n=1~7) が格納される。そして、最終レンジ位置に到達後、

メモリからステップ210でD→N→Nの切り替わり目を検索する。

【0056】本第1実施例では、真のNレンジの中点は、インヒビタスイッチ信号S<sub>5</sub>が出力されてからNレンジ幅の半分の駆動量P<sub>0</sub>を減算した位置に設定されている。よって、ステップ211でポテンシオメータ値P<sub>N-1</sub>にNレンジ幅の半分の駆動量P<sub>0</sub>を減算した値PとNレンジ目標値P<sub>N</sub>\*の差ΔPを演算することで、設定された目標値の値が実際に目標位置に駆動しているかどうかを確認する。ΔP<0であれば、ステップ203における目標値算出ステップにおいて、現基準位置の目標値から-1の基準位置に補正する。尚、仮にΔPが±2以上であっても補正値は±1とする。これは、急激な基準位置の変化を抑制することで、制御の安定を図るためである。

【0057】以上説明したように、第1実施例のシフトバイワイヤシステムにあっては、ポテンシオメータ34により検出された検出値とはシフトアクチュエータ30の駆動量であり、シフトアクチュエータ30自体の製品のばらつきや温度変化、経年変化などにより実際のマニュアルバルブの動きと一致しているとは限らない。よって、実際のマニュアルバルブの動きとポテンシオメータ34の示す値とが一致しているかどうかをチェックする必要がある。ここで、インヒビタスイッチ信号の切り替わり目からニュートラルレンジのレンジ幅の半分に相当するシフトアクチュエータ駆動量P<sub>0</sub>を加算もしくは減算した値が、真のNレンジ位置相当値Pであることは事前に設定できるため、この真のレンジ位置相当値Pと、シフトアクチュエータのNレンジ目標駆動量P<sub>N</sub>\*とを比較することで、シフトアクチュエータの駆動量に応じてマニュアルバルブの適正な位置決めが成されているかどうかを判断することができる。更に補正量を算出することで、予め設定された目標値を補正することが可能となり、常にマニュアルバルブを正確に位置決めすることができる。尚、従来技術のように、遊び等を用いて制御する必要がないため、耐久性の悪化を防止することができる。

【0058】また、切り替わり目検索において、シフトアクチュエータ駆動方向に対しNレンジを通過するときの始点側を切り替わり目として検索する。すなわち、運転者が例えばPレンジからDレンジにシフトスイッチ4を操作した際、シフトアクチュエータ30はPレンジ位置からDレンジ位置まで駆動し、Rレンジ及びNレンジを通過する。このとき、メモリに記憶されたNレンジの始点側を切り替わり目として検索し、この切り替わり目の制御周期に記憶されたポテンシオメータ値P<sub>N</sub>を用いて補正制御を行う。一方、運転者がDレンジからPレンジにシフトスイッチ4を操作した際、シフトアクチュエータ30はDレンジ位置からPレンジ位置まで駆動し、Nレンジ及びRレンジを通過する。このとき、メモリに

記憶されたNレンジの始点側（すなわちP→D操作時と反対側のレンジ端部）を切り替わり目として検索し、この切り替わり目の制御周期に記憶されたポテンシオメータ値P<sub>N</sub>を用いて補正制御を行う。よって、シフトスイッチ4の操作方向により、Nレンジの両側から補正制御を行うことが可能となり、より真の所定レンジ位置への収束性を高めることができる。

【0059】（他の実施例）以上、本発明のシフトバイワイヤシステムを第1実施例に基づき説明してきたが、具体的な構成については、これらの実施例に限られるものではなく、特許請求の範囲の各請求項に記載された本発明の要旨を逸脱しない限り、設計の変更や追加等は許容される。例えば、第1実施例ではNレンジを用いて補正制御を行ったが、Rレンジを用いて補正制御を行っても良い。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】第1実施例のシフトバイワイヤシステムを示す全体システム図である。

【図2】第1実施例のシフトバイワイヤシステムの制御システム図である。

【図3】第1実施例のシフトバイワイヤシステムにおける位置補正制御を表すフローチャートである。

【図4】第1実施例のシフトバイワイヤシステムにおけるポテンシオメータ値とインヒビタスイッチ信号を表すタイムチャートである。

【図5】第1実施例のシフトバイワイヤシステムにおけるメモリを表す概略図である。

【図6】第1実施例のシフトバイワイヤシステムにおける位置補正制御を表すフローチャートである。

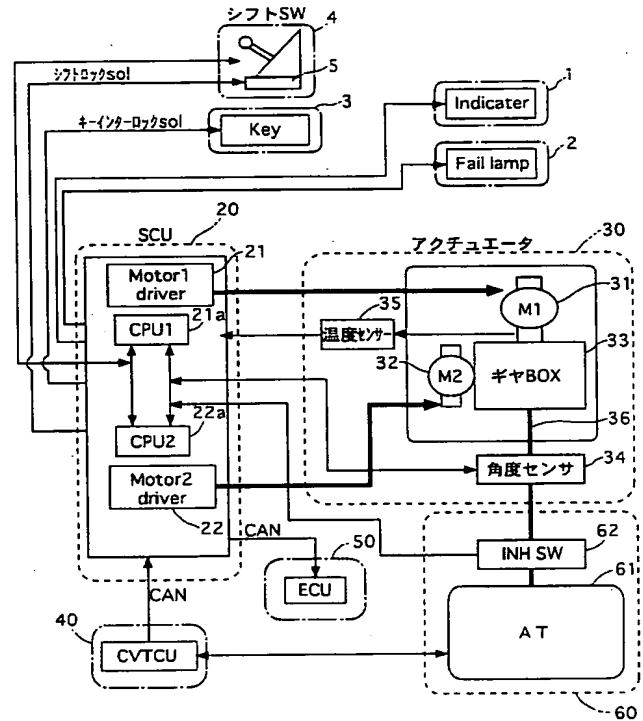
【図7】従来技術における動力伝達系路に設けられた遊びδを表す概略図である。

#### 【符号の説明】

- |     |               |
|-----|---------------|
| 1   | インジケータ        |
| 2   | フェイルランプ       |
| 3   | イグニッションスイッチ   |
| 4   | シフトスイッチ       |
| 5   | シフトロック機構      |
| 20  | シフトコントロールユニット |
| 21  | メインドライバ       |
| 21a | メインCPU        |
| 22  | サブドライバ        |
| 22a | サブCPU         |
| 30  | シフトアクチュエータ    |
| 31  | メインモータ        |
| 32  | サブモータ         |
| 33  | 歯車機構          |
| 34  | ポテンシオメータ      |
| 35  | 温度センサ         |
| 36  | コントロールシャフト    |
| 40  | CVTコントロールユニット |

7 4 a パーキングカム  
7 5 ディテントレバー  
7 5 a 凹凸部  
7 6 ディテントスプリング  
7 6 a ローラ  
1 0 0 ボス部  
1 0 0 a 当接部  
1 0 1 コントロールシャフト  
1 0 1 a 側面

【図 2】



【图 5】

Figure 1 is a graph showing the relationship between the INSW signal and the potential energy (ポテンシヨメータ値) of a particle. The graph shows a sawtooth-like potential energy profile with two transition points marked: "信号の切り替わり目 R→N" (Signal switching point R to N) and "信号の切り替わり目 D→N" (Signal switching point D to N). Below the graph, a table shows the INSW signal sequence: S1 (P), S2 (P-R), S3 (R), S4 (R-N), S5 (N), S6 (N-D), and S7 (D).

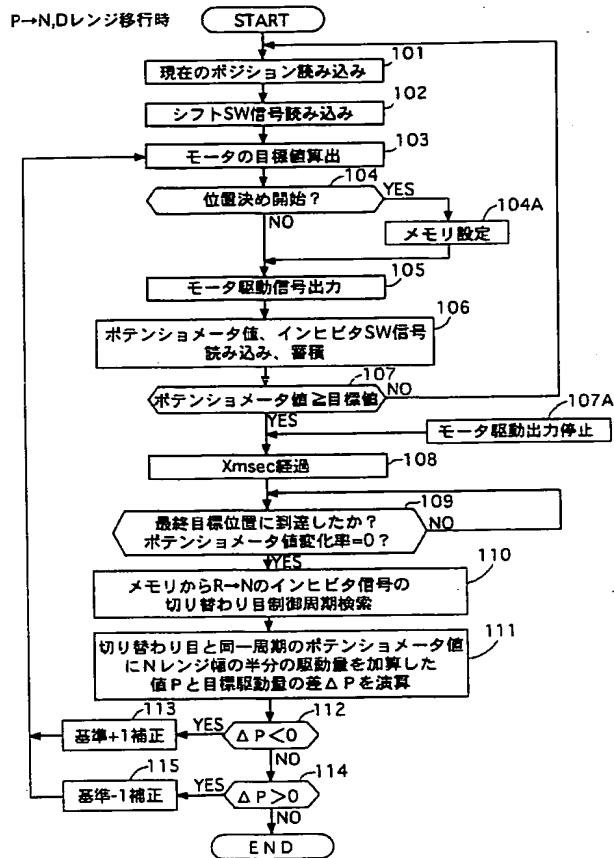
INSW 信号	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>7</sub>
Sn	P	P-R	R	R-N	N	N-D	D

制御周期	$t_1$	$t_2$	$t_3$	$t_4$	$t_5$	$t_6$	$t_7$	$t_8$	$t_9$	$t$	
ポテンシ メータ値 $P_N$	$P_{N-5}$	$P_{N-4}$	$P_{N-3}$	$P_{N-2}$	$P_{N-1}$	$P_N$	$P_{N+1}$	$P_{N+2}$	$P_{N+3}$	$P_{N+4}$	$P$
インヒビタ SW信号	$S_4$	$S_4$	$S_4$	$S_4$	$S_5$	$S_5$	$S_5$	$S_5$	$S_5$	$S_5$	
目標値	$P_N^*$	$P_N^*$	$P_N^*$	$P_N^*$	$P_N^*$	$P_D^*$	$P_D^*$	$P_D^*$	$P_D^*$	$P_D^*$	

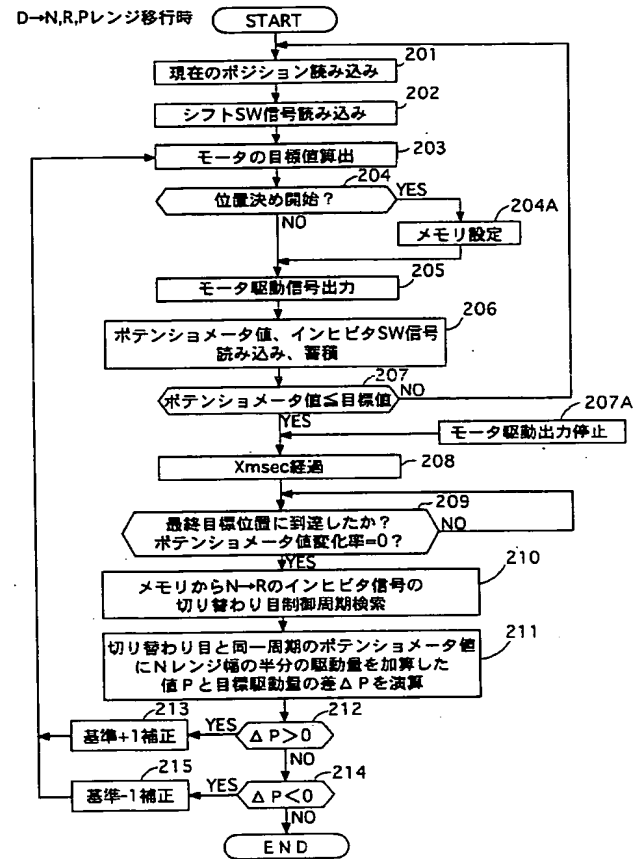
## 切り替わり目



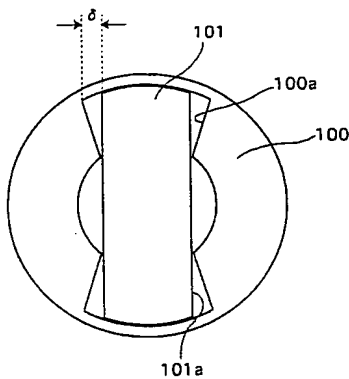
【図 3】



【図 6】



【図 7】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D040 AA00 AB01 AC36 AC49  
 3J067 AA01 AB23 BA58 CA32 CA40  
 FB85 GA01

This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**